



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 35 27 938.9
22 Anmeldetag: 3. 8. 85
43 Offenlegungstag: 12. 2. 87

DE 3527938 A1

71 Anmelder:
Ganter, Paul; Ganter, Max, 7808 Waldkirch, DE

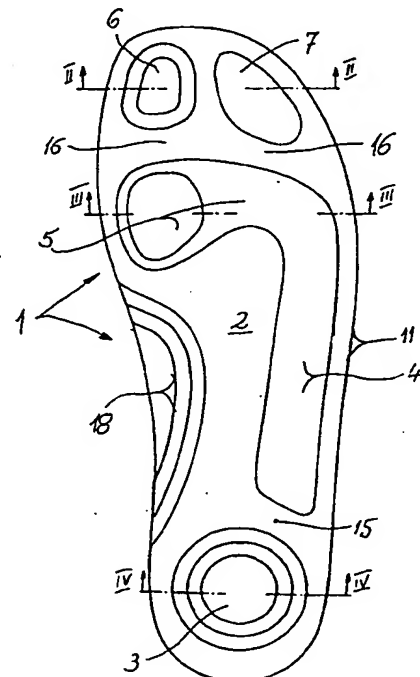
74 Vertreter:
Schmitt, H., Dipl.-Ing.; Maucher, W., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anw., 7800 Freiburg

72 Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Schuh- oder Laufsohle

Eine Schuh- oder Laufsohle (1) hat eine im wesentlichen plane, jedoch bereichsweise vertiefte Unterseite (2) und besteht aus druck- oder biegeelastischem Werkstoff, so daß sie vor allem im Bereich der unterseitigen Vertiefungen (3 bis 7) unter der Belastung des darauf abrollenden Fußes (8) nachgeben kann. Die Vertiefungen (3 bis 7) sind entlang denjenigen unterseitigen Bereichen der Sohle (1) angeordnet, durch welche die Linie größter Druckbelastung beim Abrollen des Fußes (8) verläuft. Somit gibt es eine Vertiefung (3) im Fersenbereich, eine Vertiefung (4) im Bereich des Außenrandes (11), eine Vertiefung (5) im Bereich des Ballens und ferner Vertiefungen (6 und 7) im Bereich der Zehen. Beim Abrollen des Fußes drücken sich die entsprechenden belasteten Bereiche des Fußes in die Sohle ein, weil diese aufgrund der gegenüberliegenden Vertiefungen an diesen belasteten Stellen besonders gut nachgeben kann, so daß sich der Fuß beim Abrollen praktisch selbst sein ihm angemessenes Fußbett ausbilden kann.



DE 3527938 A1

BEST AVAILABLE COPY

Patentansprüche

1. Schuh- oder Laufsohle mit im wesentlichen ebener oder planer, jedoch bereichsweise vertiefter Unterseite (2) aus druck- und/oder biegeelastischem Werkstoff, **dadurch gekennzeichnet**, daß Vertiefungen (3 bis 7) entlang denjenigen unterseitigen Bereichen der Sohle (1) angeordnet sind, durch welche die Linie größter Druckbelastung beim Abrollen des Fußes (8) verläuft, wobei der Fersenbereich, der vom Fersenbereich zu den Ballen (10) verlaufende Außenrand (11), der Ballenbereich vom Außenballen bis zum Innenballen und Zehenbereiche Vertiefungen haben.
2. Sohle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (3) im Bereich der Ferse (9) von der benachbarten Vertiefung (4) des Außenrandes (11) durch einen nicht vertieften Sohlenbereich (15) als Stützbereich getrennt ist.
3. Sohle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (4, 5) des Außenrandes (11) und der Fußballen (12) ohne Unterbrechung ineinander übergehen.
4. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Vertiefung (5) des Bereiches des Ballens (12) und der Vertiefung im Zehenbereich (6, 7) ein nicht vertiefter Sohlenbereich als Abstützung der Vertiefung des Fußes zwischen Ballen und Zehe verläuft.
5. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Zehenbereich wenigstens zwei voneinander getrennte Vertiefungen (6, 7) vorgesehen sind, wobei eine Vertiefung (6) im Bereich der großen Zehe (13) und die andere Vertiefung (7) im Bereich der übrigen Zehen-Beeren angeordnet ist.
6. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (3 bis 7) bezüglich ihrer Tiefe je nach Druckbelastung verschieden sind und im Bereich größerer Druckbelastungen eine tiefere Vertiefung vorgesehen ist.
7. Sohle nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Bereich der Ferse (9) und/oder der Bereich des Innenballens und/oder der Bereich der großen Zehe (13) eine tiefere Vertiefung als die übrigen mit Vertiefungen versehenen Bereiche der Sohle haben.
8. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Vertiefungen (3 bis 7) so gewählt ist, daß wenigstens der mittlere Bereich der Vertiefung bei Belastung bis in den Niveau-Bereich der nicht vertieften Oberfläche der Unterseite (2) der Sohle (1) verformbar ist.
9. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite (2) der Sohle (1) und/oder die Oberfläche der Vertiefungen (3 bis 7) profiliert sind.
10. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergänge von der äußeren Oberfläche (2) der Sohle (1) zu dem Innenbereich der Vertiefungen (3 bis 7) abgestuft und/oder fließend sind.
11. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei abgestuften Übergängen in das Innere der Vertiefungen die einzelnen Stufen (17) vorzugsweise gleich groß sind, aber je nach Tiefe der Vertiefungen mehr Stufen (17) vorgesehen sind.
12. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Ferse (9) und vorzugsweise im Bereich des Innenballens sowie gegebenenfalls im Bereich der großen Zehe (13) jeweils zumindest zwei Abstufungen (17) und im übrigen Bereich wenigstens eine Abstufung (17) der Vertiefung vorgesehen sind.
13. Sohle nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das größte Tiefenmaß der Vertiefungen etwa 3 mm beträgt.
14. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Abmessung jeder Abstufung (17) der Vertiefungen etwa $1/2$ bis $1 1/2$ mm, insbesondere etwa $3/4$ oder $4/5$ mm bis 1 mm beträgt.
15. Sohle nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Bereich der tieferen Vertiefungen und/oder die flacheren Vertiefungen von der Oberfläche der Unterseite (2) der Sohle (1) ausgehend fließende Übergänge haben und tiefere Bereiche der Vertiefungen abgestuft sind.
16. Sohle nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß alle Vertiefungen (3 bis 7) der Unterseite (2) zum Sohlenrand hin jeweils von einem nicht vertieften Bereich der Unterseite (2) der Laufsohle (1) begrenzt sind.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schuh- oder Laufsohle mit im wesentlichen ebener oder planer, jedoch bereichsweise vertiefter Unterseite aus druck- und/oder biegeelastischem Werkstoff.

Derartige Sohlen sind in vielfältiger Form bekannt.

Aus der DE-OS 14 85 580 ist beispielsweise eine Sohle für einen Sportschuh bekannt, die im Fersenbereich eine Vertiefung hat. Dadurch soll die Dämpfung in diesem Bereich bei gleichzeitig guter Standsicherheit vergrößert werden. Demgemäß läuft um die Vertiefung ein breiter Rand um, der die Ferse bei Sprüngen oder starkem Aufprall schützen soll.

Auch aus der US-PS 42 59 792 ist eine Sohlenkonstruktion mit Ausnehmung bzw. Vertiefung im Fersenbereich bekannt, um eine gute Dämpfung zu erzielen.

Aus der DE-OS 27 52 300 ist eine Vertiefung des hinteren Absatzbereiches in Form einer Abschrägung mit gekrümmtem Querschnitt bekannt, um das Abrollverhalten beim ersten Aussetzen des Fußes zu verbessern.

Für eine möglichst bequeme und gute Unterstützung des Fußes während des Gehens in der weiteren Abrollphase hat man sich bisher auf die Ausgestaltung des Fußbettes an der Oberseite der Sohle konzentriert. Dies bewirkt jedoch vor allem bei fabrikmäßiger Vorfertigung, daß die im Prinzip jeweils verschiedenen Füße nur unvollkommen zu einem solchen Fußbett passen und häufig durch ausgeprägte Fußbetten eingengt oder sogar ungünstig abgestützt werden.

Es besteht deshalb die Aufgabe, eine Sohle der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei welcher der Fuß beim Abrollen entsprechend den auftretenden Belastungen jeweils gut abgestützt wird, ohne durch ein Fußbett beengt zu werden.

Die Lösung dieser scheinbar widersprüchlichen Aufgabe besteht darin, daß Vertiefungen entlang denjenigen unterseitigen Bereichen der Sohle angeordnet sind, durch welche die Linie größter Druckbelastung beim Abrollen des Fußes verläuft, wobei der Fersenbereich,

der vom Fersenbereich zu den Ballen verlaufende Außenrand, der Ballenbereich vom Außenballen bis zum Innenballen und Zehenbereiche Vertiefungen haben. Durch diese Maßnahme wird die gesamte Laufsohlen-Unterseite in den Fuß entlastenden Komfort beim Gehen oder Laufen einbezogen. Entsprechend dem Barfußlaufen auf weichem Boden kann sich der Fuß in dem Schuh in die Sohle jeweils dort stärker eindrücken, wo er beim Abrollen eine entsprechend größere Belastung erfährt, selbst wenn auf harten Böden gelaufen wird. Dies wird aufgrund des weichen und elastischen Sohlenmaterials in Verbindung mit den entsprechenden Vertiefungen an der Sohlenunterseite gemäß der vorliegenden Erfindung ermöglicht. Somit genügt ein nur schwach ausgebildetes Fußbett oder gegebenenfalls ist sogar gar kein Fußbett erforderlich, um dem Fuß dennoch während des Laufens durch die aufgrund der Vertiefungen möglichen Reaktionen und Verformungen an der Sohle jeweils eine bestmögliche Anpassung und Unterstützung zu vermitteln. Praktisch kann sich der Fuß aufgrund der erfindungsgemäßen Sohlenform beim Laufen sein Fußbett jeweils immer wieder neu formen und in die Sohle eindrücken. Somit werden auch unterschiedlich geformte Füße von der erfindungsgemäßen Sohle beim Gehen und Abrollen bestmöglich unterstützt.

Ausgestaltungen der Erfindung und insbesondere der Anordnung und Zuordnung der Vertiefungen zueinander sowie auch der Abmessungen der Vertiefungen zur guten Abstützung des Fußes bei gleichzeitig guter Anpaßbarkeit sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 16.

Vor allem bei Kombination einzelner oder mehrerer der in den Ansprüchen 1 bis 16 enthaltenen Merkmale und Maßnahmen ergibt sich eine einfach herstellbare Schuh- oder Laufsohle, die ohne oder mit nur geringer Fußbettung dennoch eine optimale Unterstützung und Anpassung an die Fußunterseite ermöglicht, wobei aber dennoch eine gute Abstützung des Fußes vor allem auch an den Seitenrändern gegeben ist, so daß sich der Fuß in einem Schuh, einer Sandale oder dgl. mit der erfindungsgemäßen Sohle ausgestatteten Schuhwerk an seine Unterstützung etwa so anpassen kann wie beim Barfußlaufen auf Sand oder weichem Boden, wobei aber zusätzlich eine seitliche Abstützung durch den die Vertiefungen begrenzenden Sohlenrand erzielt wird, die ein besser geführtes Gehen oder Laufen und eine Verminderung der Gefahr eines Umknickens bedeutet. Darüberhinaus kann der Verschleiß der Unterseite der Sohle durch Anpassung an die Abmessungen der Vertiefungen vergleichmäßig werden.

Nachstehend ist die Erfindung mit ihren als wesentlich zugehörigen Einzelheiten anhand der Zeichnung noch näher beschrieben.

Es zeigt in schematisierter Darstellung:

Fig. 1 eine Ansicht auf die Unterseite der erfindungsgemäßen Sohle und die dort vorgesehenen Vertiefungen,

Fig. 2 einen Querschnitt der Sohle im Zehenbereich gemäß der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Querschnitt der Sohle im Ballenbereich gemäß der Linie III-III,

Fig. 4 einen Querschnitt der Sohle im Fersenbereich gemäß der Linie IV-IV in Fig. 1,

Fig. 5 den Querschnitt der Sohle im Zehenbereich gemäß Fig. 2 unter Belastung,

Fig. 6 den Querschnitt der Sohle im Ballenbereich gemäß Fig. 3, jedoch unter Belastung sowie

Fig. 7 den Querschnitt der Sohle im Fersenbereich

gemäß Fig. 4 unter Belastung.

Eine im ganzen mit 1 bezeichnete Schuh- oder Laufsohle, im folgenden auch kurz Sohle 1 genannt, hat eine im wesentlichen ebene oder plane Unterseite 2, die jedoch mit noch näher zu beschreibenden Vertiefungen versehen ist und aus druck- und/oder biegeelastischem Werkstoff besteht, also unter Belastung nachgiebig ist.

Vor allem in Fig. 1 erkennt man, daß Vertiefungen 3, 4, 5, 6 und 7 entlang denjenigen unterseitigen Bereichen der Sohle 1 angeordnet sind, durch welche eine gedachte Linie größter Druckbelastung beim Abrollen des Fußes 8 verläuft, wobei die Vertiefung 3 im Bereich der Ferse 9 (vgl. Fig. 1 und 7) und die Vertiefung 4 entlang dem vom Fersenbereich zu den Ballen 10 verlaufenden Außenrand 11 außerhalb der Mitte der Sohle 1 näher zu diesem Außenrand 11 angeordnet sind. Die Vertiefung 5 befindet sich im Bereich des Fußballens 12 (Fig. 1 und Fig. 6) wobei diese Vertiefung 5 vom Außenballen bis zum Innenballen reicht. Schließlich sind im Bereich der Zehen 13 und 14 die Vertiefungen 6 und 7 angeordnet.

Genau in der vorbeschriebenen Reihenfolge erfolgt das Abrollen des Fußes über die Ferse 9, den Außenrand, den Ballen 12 und die Zehen 13 und 14, so daß im Verlaufe dieses Abrollens die Sohle 1 gemäß den Fig. 7 bis 5 jeweils im Bereich der Vertiefungen nach unten nachgibt und verformt wird, so daß praktisch während des Abrollens des Fußes an jeder Belastungsstelle eine entsprechende Fußbettung immer wieder neu erzeugt wird.

In Fig. 1 erkennt man, daß die Vertiefung 3 im Bereich der Ferse 9 von der benachbarten Vertiefung 4 des Außenrandes 11 durch einen nicht vertieften Sohlenbereich 15 als Stützbereich getrennt ist. Gegebenenfalls könnte in diesem Bereich aber auch eine weniger ausgeprägte Vertiefung vorgesehen sein. Dieser nicht vertiefte Sohlenbereich 15 hilft bei der Führung und Stabilisierung des Fußes während des Geh- oder Laufvorganges, um vor allem ein seitliches Abknicken zu verhindern.

Die Vertiefungen 4 und 5 des Außenrandes 11 und der Fußballen 12 gehen im Ausführungsbeispiel ohne Unterbrechung ineinander über, so daß in dieser Abrollphase, bei welcher die Hauptbelastung von der Außenseite zur Innenseite überwechselt, ein entsprechend ununterbrochener Übergang bei der Anpassung der Sohle 1 gewährleistet ist.

Zwischen der Vertiefung 5 des Bereiches des Ballens 12 und den Vertiefungen 6 und 7 im Zehenbereich verläuft wiederum ein nicht vertiefter Sohlenbereich 16 als Abstützung der am Fuß 12 zwischen Ballen 12 und Zehen 13 und 14 befindlichen Vertiefung. Beim Abrollen wird an diesem Bereich die Sohle 1 an ihrer Oberseite nicht nachgeben, so daß die Zehen sich an dem dann entstehenden Wulst, wenn sie selbst sich aufgrund der unterseitigen Vertiefungen 6 und 7 tiefer in die Sohlenoberseite eindrücken, eine gewünschte Abstützung finden.

Dabei erkennt man in Fig. 1 ferner, daß im Bereich der Zehen 13 und 14 zwei voneinander getrennte Vertiefungen 6 und 7 vorgesehen sind, wobei die eine Vertiefung 6 im Bereich der großen Zehe 13 und die andere Vertiefung 7 im Bereich der übrigen Zehen-Beeren angeordnet ist. Dadurch wird berücksichtigt, daß die große Zehe beim Abrollen häufig einer stärkeren Belastung als die übrigen Zehen ausgesetzt ist bzw. sich die Belastung einigermaßen gleichmäßig auf die große Zehe einerseits und die übrigen Zehen andererseits aufteilt. Dabei ist es außerdem wünschenswert für die Führung des Fußes, wenn zwischen der großen und den übrigen Ze-

hen eine gewisse Abstützung und Führung gegeben ist, die durch die gewählte Anordnung der Vertiefungen bei der Belastung wiederum dadurch entsteht, daß im Bereich der Vertiefungen die gegenüberliegende Oberseite der Sohle 1 nachgibt, während sie an den nicht ausgenommenen oder vertieften Bereichen nicht oder nur weniger nachgibt.

Insgesamt wird praktisch durch die Anordnung der Vertiefungen auf der Unterseite, die in gewissem Sinne ähnlich wie bei einer Fußbettung angeordnet und orientiert sind, erreicht, daß die gegenüberliegende Seite jeweils bei Belastung eine entsprechende Fußbettung kurzzeitig ausbildet.

Vor allem anhand der Fig. 2 bis 4 erkennt man, daß die Vertiefungen 3 bis 7 bezüglich ihrer Tiefe je nach zu erwartender Druckbelastung verschieden sind und im Bereich größerer Druckbelastungen jeweils eine tiefere Vertiefung vorgesehen ist. Dabei ist im Bereich der Ferse 9, im Bereich des Innenballens und im Bereich der großen Zehe 13 jeweils eine tiefere Vertiefung vorgesehen als in den übrigen vertieften Bereichen, wobei dadurch einerseits der erwähnten größeren Druckbelastung an diesen Stellen beim Abrollen des Fußes und auch der eventuellen stärkeren Ausprägung der Fußunterseite Rechnung getragen wird.

Die größeren Vertiefungen erlauben bei der größeren Druckbelastung ein entsprechend stärkeres Nachgeben, bis die in der Vertiefung befindliche Oberfläche der Sohlenunterseite Kontakt mit dem begangenen Boden oder Untergrund erhält.

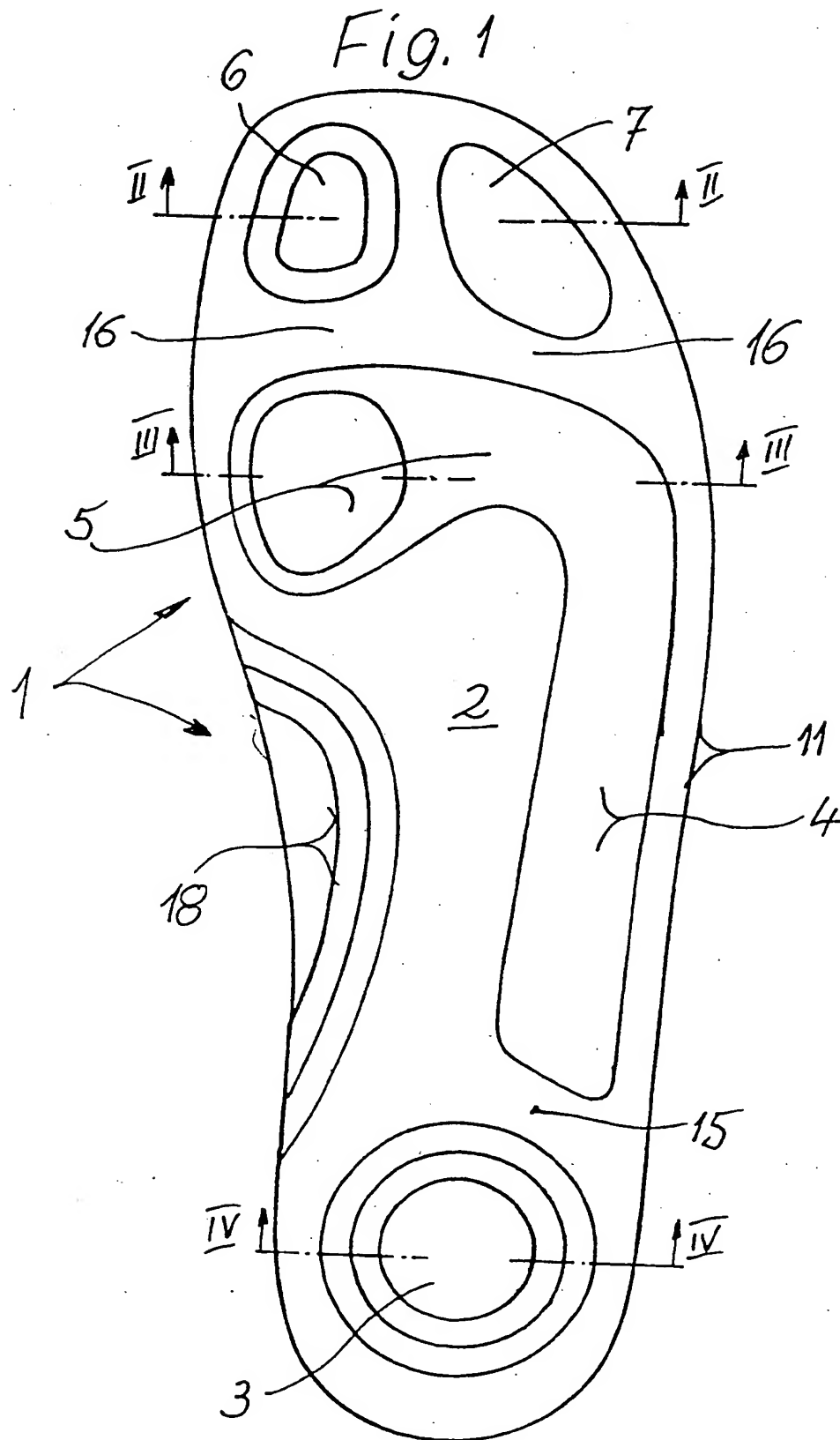
In den Fig. 5 bis 7 ist dabei angedeutet, daß die Tiefe der Vertiefungen 3 bis 7 zweckmäßigerweise so gewählt ist, daß wenigstens der mittlere Bereich der Vertiefung bei Belastung bis in den Niveaubereich der nicht vertieften Oberfläche der Unterseite 2 der Sohle 1 verformbar ist. Dadurch ergibt sich in überraschender und effektvoller Weise zusätzlich, daß im Belastungsfall der jeweils belastete Sohlenbereich praktisch ganzflächig am Untergrund aufliegen kann, obwohl Vertiefungen vorgesehen sind. Demgemäß kann es vorteilhaft sein, wenn die Unterseite 2 der Sohle 1 und auch die Oberflächen der Vertiefungen 3 bis 7 ganz oder teilweise profiliert sind, da sie ebenfalls mit dem Untergrund in Kontakt kommen können und durch die Profilierung der Bodenkontakt verbessert sein kann.

In den dargestellten Ausführungsbeispielen sind die Übergänge von der äußeren Oberfläche der Unterseite 2 der Sohle 1 zu dem Innenbereich der Vertiefungen 3 bis 7 abgestuft. Diese Übergänge könnten aber auch fließend und stufenlos sein. Bei den gewählten abgestuften Übergängen sind die einzelnen Stufen 17 jeweils etwa gleich groß, während die größere Tiefe mancher Vertiefungen durch eine entsprechend vergrößerte Anzahl solcher Stufen 17 erreicht wird. Man erkennt in den Zeichnungen, daß im Bereich der Ferse 9 und dem Bereich des Innenballens sowie auch im Bereich der großen Zehe 13 jeweils zwei Abstufungen 17 und in den übrigen Bereichen eine Abstufung 17 zur Bildung der Vertiefungen vorgesehen sind. Dabei kann das größte Tiefenmaß der Vertiefungen etwa 3 mm betragen. Die Abmessung jeder Stufung 17 kann etwa $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ mm, insbesondere etwa $\frac{3}{4}$ mm oder $\frac{4}{5}$ mm oder 1 mm betragen.

Eine nicht dargestellte Variante kann auch darin bestehen, daß der erste Bereich der tieferen Vertiefungen und/oder die flacheren Vertiefungen von der Oberfläche der Unterseite 2 der Sohle 1 ausgehend fließende Übergänge haben und die tieferen Bereiche der Vertiefungen abgestuft sind oder es könnte umgekehrt vorgesehen sein, daß zunächst ein erstes Vertiefungsniveau über eine Stufe 17 erzeugt ist, während von da aus noch tiefere Bereiche über fließende Übergänge erreicht werden.

In Fig. 1 ist noch ein wichtiges Merkmal zu erkennen, wonach nämlich alle Vertiefungen 3 bis 7 der Unterseite 2 zum Sohlenrand hin jeweils von einem nicht vertieften Bereich der Unterseite 2 der Sohle 1 begrenzt sind. Abgesehen von der am Innengelenk angeordneten, nicht zur Erfindung gehörenden Vertiefung 18 ist also keine einzige randoffene Vertiefung vorgesehen, die bei Belastung zu einem Abkippen der Sohle in diesem Vertiefungsbereich führen könnte. Vielmehr wird der Vorteil der großen Trittsicherheit einer an der Unterseite planen oder ebenen Sohle trotz der erfindungsgemäßen Vertiefungen entlang den Hauptbelastungslinien beim Abrollen beibehalten. Die erfindungsgemäße Sohle eignet sich aufgrund der vorteilhaften Anpassung an die Fußform für Freizeit-, Gymnastik- und Sportschuhe gegebenenfalls mit geringer Absatzhöhe bis hin zum Negativabsatz.

- Leerseite -



ORIGINAL INSPECTED

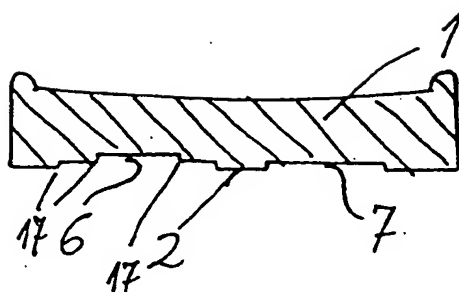


Fig. 2

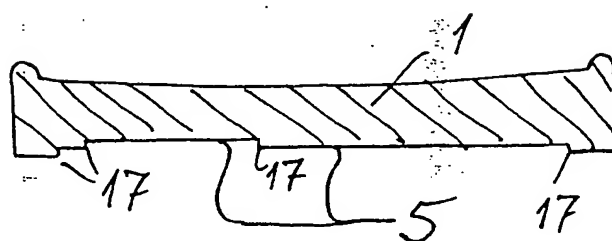


Fig. 3

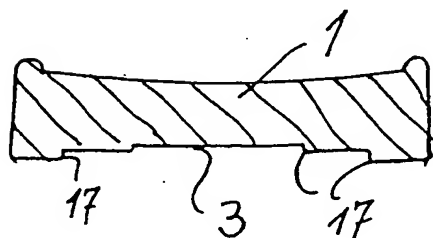


Fig. 4

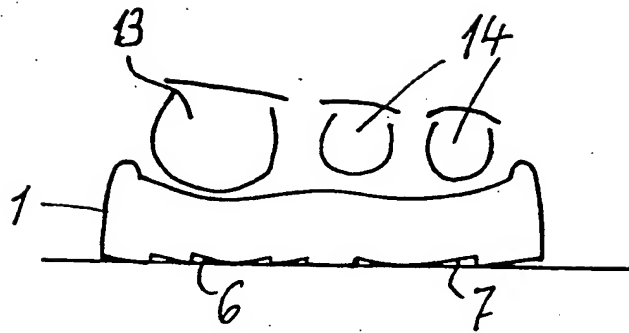


Fig. 5

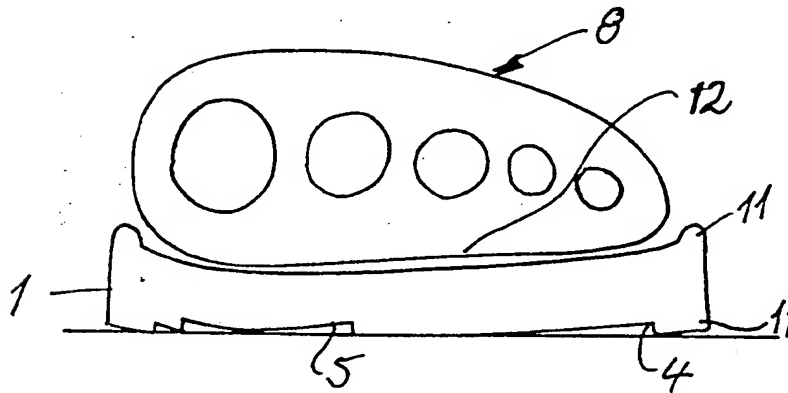


Fig. 6

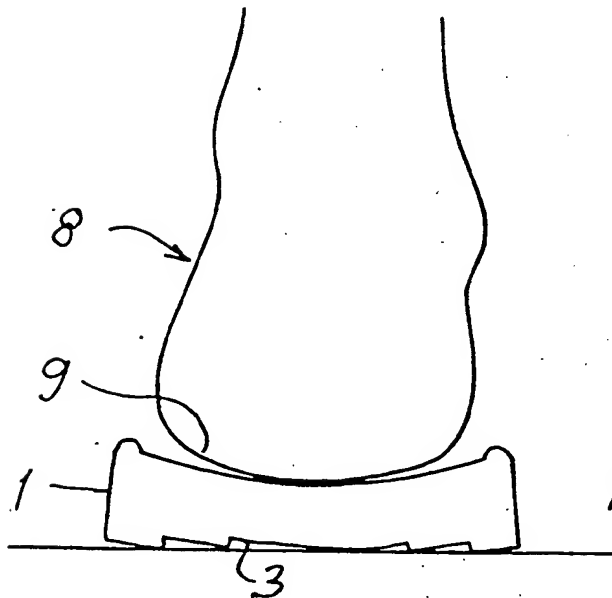


Fig. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

